

## La construction du nombre chez les tout-petits

---

Universitaire et spécialiste en psychologie cognitive, Michel Fayol développe pour [Fenêtres sur cours] la revue du SNUipp, quelques aspects de la construction du nombre chez les tout-petits. Entretien.

*Michel Fayol est professeur à l'Université de Clermont-Ferrand, spécialiste en psychologie cognitive. Il vient de publier « L'acquisition du nombre » dans la collection « que sais-je ? » aux PUF*

### **Comment la notion de nombre se construit-elle chez le jeune enfant ?**

Les recherches effectuées ces vingt dernières années montrent que les êtres humains viennent probablement au monde avec une capacité de traitement des quantités. Ce traitement pourrait s'effectuer de deux manières différentes : une identification des petites quantités (1, 2 et 3) ainsi qu'une possibilité de différencier de grandes quantités (8 et 16) en fonction de leur rapport (de un sur deux).



C'est sur cet « équipement » de base dont disposeraient tous les nouveau-nés que viendraient se greffer les acquisitions symboliques ultérieures. Dans ces conditions, on comprend mal pour l'instant les difficultés rencontrées au cours des apprentissages arithmétiques. L'hypothèse actuelle est que ces difficultés sont soulevées non pas par le traitement des quantités lui-même mais par l'acquisition des systèmes symboliques qui, seuls, permettent une manipulation précise des quantités qui ouvre la voie aux mathématiques.

### **Quelles activités peut-on proposer à l'école maternelle pour aider les enfants dans leurs premiers apprentissages ?**

C'est une question importante. Faut-il mettre en place très tôt des exercices avec l'objectif de procéder à un enseignement de l'arithmétique ? Ou bien plutôt proposer des activités à dominante ludique avec l'idée d'aborder la manipulation des quantités, l'ajout, le retrait sans l'évoquer en termes symboliques ? La tentation pour les adultes de vouloir que les enfants utilisent et manipulent les noms des nombres entre deux ans et demi et quatre ans

va à l'encontre des recherches qui montrent que l'enfant a besoin de beaucoup de temps pour construire de façon durable et articulée les nombres de 1 à 5. En abordant trop tôt, souvent par le biais du comptage verbal, les nombres supérieurs (6, 7, 8...), on prend le risque d'être leurré par les performances des enfants qui réussissent ces activités purement verbales sans réellement comprendre les relations existantes entre les symboles utilisés et les quantités correspondantes (comprendre par exemple que 6 est un de plus que 5).

### **Et pour la suite de la scolarité primaire ?**

Ce qui apparaît fondamental, c'est de maintenir le plus souvent et le plus longtemps possible la relation entre les symboles et les entités manipulées auxquelles ils renvoient. Par exemple, la numération indo-arabe avec ses 10 chiffres et sa numération de position qui permettent d'écrire tous les nombres, est à la fois très simple dans ses principes et assez compliquée dans sa mise en œuvre. Entre le CE1 et le CM, certains enfants mettent du temps à comprendre le rôle du zéro et à passer des dénominations orales (quatre-vingt-treize) à leur écriture (93). On est souvent tentés d'aller très vite vers le formalisme sans passer par une mise en relation systématique et bien assurée du code avec les quantités correspondantes. Il me semble que, jusqu'au CE2 au moins, l'utilisation de réglettes, de plaques, de cubes pour matérialiser les groupements permettrait de mieux prévenir les difficultés ultérieures. L'école élémentaire doit veiller à construire minutieusement cette relation primordiale entre symboles et quantités qui couvre le champ de la lecture, de l'écriture des nombres mais aussi celui des opérations.

### **Comment améliorer l'enseignement des mathématiques ?**

Le problème n'est pas français mais général en Occident. Les gens qui aiment et pratiquent les mathématiques dans nos sociétés technologiques ont tendance à occuper des positions sociales et des métiers qui les situent en dehors de l'enseignement. Il manque de personnes, particulièrement à l'école élémentaire, suffisamment à l'aise pour bien enseigner l'arithmétique. Les mathématiques sont vécues comme difficiles et génératrices d'anxiété. Près de 20% de la population sont même victimes d'un véritable rejet des mathématiques qui les pénalise. Une partie de la réponse se trouve dans la formation des enseignants, mais la dimension culturelle est aussi importante : en Asie du Sud-Est, les gens sont beaucoup plus à l'aise avec les quantités. Il faut travailler à mieux ancrer les mathématiques dans le réel et ceci dès l'école et le collège.